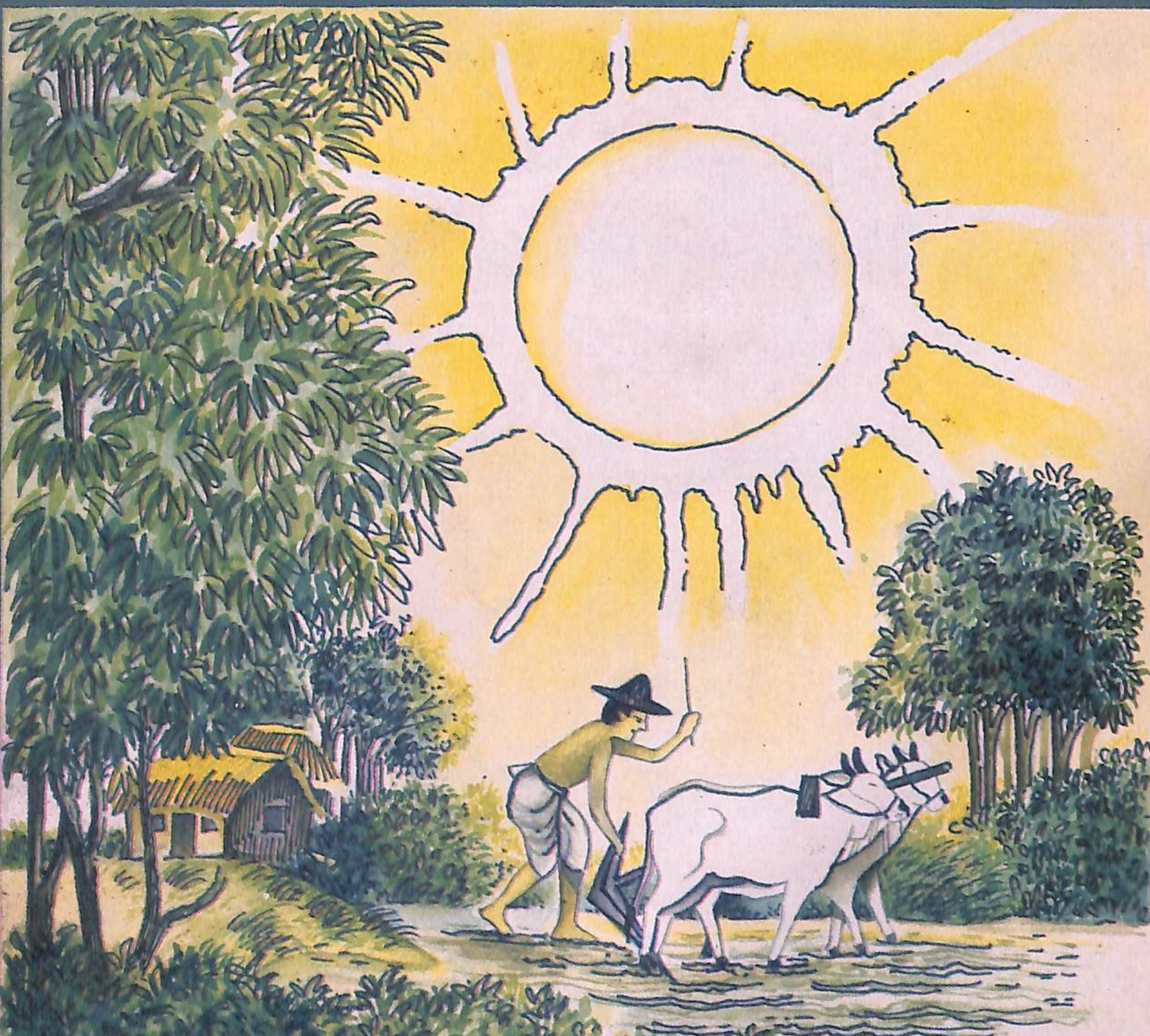
মাটি



প্রথম প্রকাশ
৯ই মে □ ১৯৯৫

প্রকাশক
অধিকর্তা
রাজ্য শিক্ষা-গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পরিষদ
পশ্চিমবঙ্গ

প্রচ্ছদ ও অলংকরণ
অনুপম সেন

মুদ্রণ ও নির্দেশনা
সত্যযুগ এমপ্লয়িজ কো-অপারেটিভ ইন্ডাস্ট্রিয়াল সোসাইটি লিঃ
১৩, প্রফুল্ল সরকার স্ট্রীট
কলিকাতা-৭০০ ০৭২

রাজ্য শিক্ষা-গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পরিষদ
২৫/৩, বালীগঞ্জ সারকুলার রোড, কলিকাতা-১৯

ভূমিকা

শিক্ষার ক্ষেত্রে জাতীয় কর্মসূচীতে প্রাথমিক স্তরের শিক্ষাকে সর্বাধিক গুরুত্ব ও অগ্রাধিকার দেওয়া হলেও একথা অস্বীকার করা যায় না যে নানা আর্থ-সামাজিক কারণে, নয় থেকে চৌদ্দ বছরের ছেলেমেয়েদের সকলকেই বিদ্যালয়ে আনা সম্ভব হচ্ছে না। আবার কোন রকমে যদিবা তাদের বিদ্যালয়ে আনা যায় তবে চার-পাঁচ বছর তাদের ধরে রাখা যায় না, ফলে বিদ্যালয়ের আওতার বাইরে থেকে যায় লক্ষ লক্ষ ছেলেমেয়ে। তাদের কাছে যতটুকু পারা যায় শিক্ষার আলো পৌঁছে দেওয়ার জন্য বিধিমুক্ত শিক্ষাদানের ব্যবস্থা শুরু হয়েছে। কিন্তু এই ব্যবস্থাও প্রয়োজনের তুলনায় যথেষ্ট নয়। বিধিমুক্ত শিক্ষাকেন্দ্রে স্বল্পকালের জন্য শিক্ষালাভের পর শিক্ষার্থীরা যদি লেখাপড়ার চর্চা ছেড়ে দেয় তবে তারা কিছুদিনের মধ্যেই সব কিছু ভুলে যায়। সেই জন্য প্রয়োজন এমন কিছু স্বশিখন পুস্তিকা যেগুলো তাদের কাছে শুধু সহজবোধ্যই নয়, পাঠ্যসূচীর বিষয়বস্তুগুলিও তাদের জীবনের অভিজ্ঞতার সাথে মিলিয়ে নেওয়া সম্ভব। এরকম স্বশিখন পাঠ্যপুস্তক পেলে তারা হয়তো লেখাপড়ার চর্চা চালিয়ে যেতে পারবে।

পশ্চিমবঙ্গ 'রাজ্য শিক্ষা-গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পরিষদ'-এর 'জনসংখ্যা শিক্ষা প্রকল্পের' পক্ষ থেকে বিধিমুক্ত শিক্ষাকেন্দ্রগুলির শিক্ষার্থীদের স্বশিখনের জন্য এই পুস্তিকামালা প্রণয়ন করা হয়েছে। পুস্তিকাগুলির বিষয়সূচী এমনভাবে বাছাই করা হয়েছে যা, আশা করা যায়, স্বশিখনের মধ্য দিয়ে তাদের অধিকতর শিক্ষালাভের প্রতি আগ্রহী করে তুলবে, তাদের সমাজ সচেতন হতে সাহায্য করবে এবং তাদের মনকে বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গির বিকাশ ঘটিয়ে কুসংস্কার মুক্ত করে তুলতে সাহায্য করবে।

যাদের জন্য এই স্বশিখন পুস্তিকাগুলি রচিত তাদের হাতে এগুলোর সদ্ব্যবহার হলে 'জনসংখ্যা শিক্ষা প্রকল্পের' উদ্দেশ্য সিদ্ধ হল বলে মনে করব।

সুখেন্দু চট্টোপাধ্যায়

অধিকর্তা

পপুলেশন এডুকেশন প্রজেক্ট

রাজ্য শিক্ষা-গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পরিষদ

পশ্চিমবঙ্গ

জনসংখ্যা শিক্ষা

মানব সম্পদ বিকাশের জন্য শিক্ষামূলক প্রকল্প

মাটি

রচনা

পলাশ যড়ঙ্গী

দীননাথ সেন

সম্পাদনা

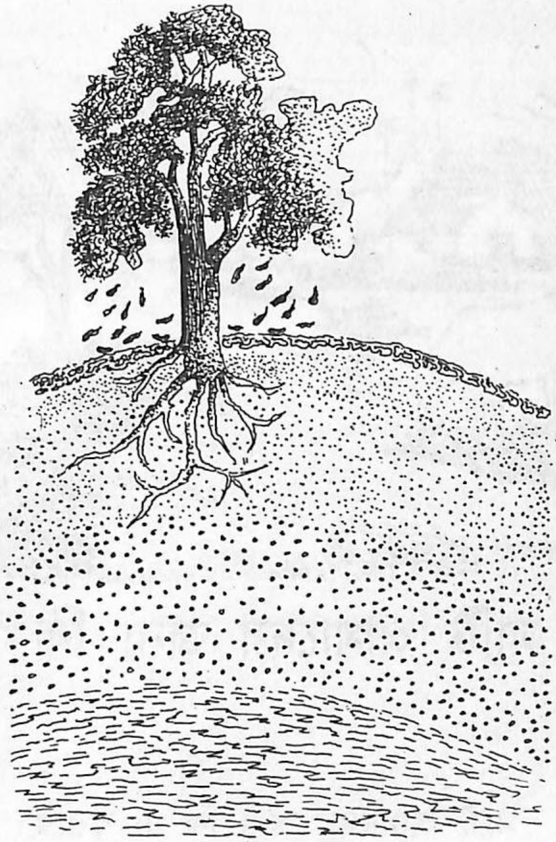
বাণী ভৌমিক

রাজ্য শিক্ষা-গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পরিষদ

পশ্চিমবঙ্গ

এ বই ভাল করে পড়লে আর অনুশীলনীগুলো করলে

১. তুমি দেখাতে পারবে মাটি আমাদের কি কাজে লাগে
২. তুমি বলে দিতে পারবে কত রকমের মাটি আছে
৩. তুমি বলতে পারবে মাটিতে কি কি আছে
৪. তুমি দেখাতে পারবে কিভাবে মানুষ মাটিকে নষ্ট করছে
৫. তুমি জানতে পারবে কি করলে মাটিকে দূষণ থেকে বাঁচানো যায়



১. মানুষের জীবনে মাটি

ও আমার দেশের মাটি
তোমার 'পরে ঠেকাই মাথা

আমাদের কবি রবীন্দ্রনাথ দেশের মাটিকে নিয়ে গান বেঁধেছেন। মাটিতে মাথা ঠেকিয়েছেন। মাটি যে বড় দামী। মাটি আছে তাই আমরা আছি। মাটির সাথে মানুষের নাড়ির যোগ।

আমাদের খাবারের জন্য চাই ফসল। ভাল ফসল পেতে গেলে চাই ভাল মাটি। চাহিদা মত ফসলের যোগান না হলে আমরা খাবার পাব না। মাটির বুকে ফসল ফলাবার জন্য মানুষ দিনরাত কত খাটছে। মানুষ আর মাটি একেবারে গাঁটছড়ায় বাঁধা।



২. মাটি আমাদের জন্য কি করে

মাটি আমাদের জন্য কি না করছে।

ক. মাটি গাছপালা আর প্রাণীকে আশ্রয় দিচ্ছে। মানুষ বল, জীবজন্তু বল, পাখি বল—সবাই মাটির উপর বাসা বেঁধে আছে। গাছপালা বেঁচে আছে মাটির বুকে। এমন কি মাটির নিচেও বাসা করে আছে অনেক ছোট বড় প্রাণী।

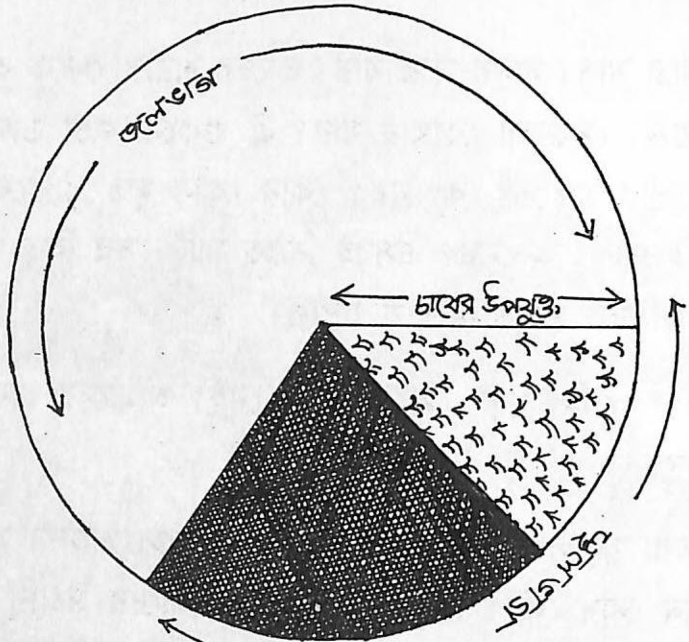
খ. নানা রকম খাবারের যোগান দিচ্ছে মাটি। মাটিই তো বাঁচিয়ে রেখেছে গাছপালা আর প্রাণীদের।

গ. গাছপালা মরে যায়। মানুষ মরে যায়। তাদের শরীর থেকে কত দূষিত জিনিস বেরিয়ে যাচ্ছে। সেগুলো কোথায় যায়? ঐ শুকনো পচা ডালপালা কে নেয়? মানুষের, প্রাণীর মৃতদেহ কে নেয়? কোন কোন মৃত প্রাণীকে পুড়িয়ে ফেলে। কিন্তু ঐ ছাইগুলো কে নেয়? এসবই নিচ্ছে মাটি। সব কিছু গুঁড়ো গুঁড়ো করে মাটি তার নিজের সাথে মিশিয়ে নিচ্ছে।

তাহলে দেখতে পাচ্ছি মাটি মোটেই বসে নেই। আমাদের জন্য মাটি অনবরত কাজ করে চলেছে।

মাটিতে আমরা ফসল ফলাই। ফলন ভাল না হলে আমরা মাটির দোষ দিই। মাটির তো কোন দোষ নেই। সে তার সবকিছু আমাদের উজার করে দিতে চায়। আমরা আমাদের সুবিধামত মাটি থেকে সব কিছু নিতে চাই। তার অসুবিধার কথা বুঝতে চাই না। মাটিকে ভাল রাখার কথা আমরা ঠিক মত ভাবি না। হয়ত জানি না মাটি কিভাবে খারাপ হয়ে যায়।

এসো, তাহলে মাটির খোঁজ নিই।



৩. পৃথিবীর কতটুকু মাটি

আমরা দেখি আমাদের চারদিকে মাটি। ভাবছি মাটি তো অঢেল। এখানকার মাটিতে না হলে অন্য জায়গার মাটি আছে। সেখানে চলে যাব।

এটা মোটেই সহজ কথা নয়।

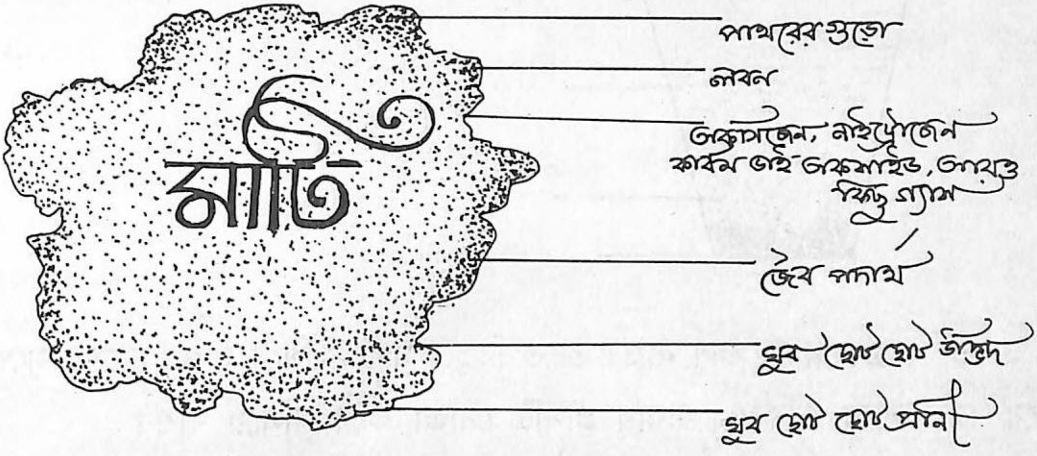
পৃথিবীর মোট ২৯ ভাগ শুধু স্থল। বাকী জল ভাগ। তাতে আছে সমুদ্র নদী নালা খাল বিল।

স্থল ভাগের বেশ কিছু তুষারে ঢাকা। খালি বরফ আর বরফ। একটা বড় অংশে আছে মরুভূমি। সেখানে ফসল ফলে না। বাকি যা থাকল তার মধ্যে বনভূমি, তৃণভূমি আছে। সেগুলো কেটে ফেলা যাবে না। পাহাড় পর্বত পথঘাট ঘরবাড়ি কলকারখানা—এগুলোতেও চলে গেল স্থলভাগের কিছুটা।

এসব বাদ দিয়ে মাত্র ৭ ভাগ থাকল চাষের উপযুক্ত। তার মধ্যে ৫ ভাগে হয় চাষ। বড় জোর ঐ দুভাগ নেওয়া যেতে পারে চাষের জন্য, তার বেশি নয়।

তাহলে দেখছি চাষের জমির পরিমাণ কত কম।

উপরের ছবি দেখে টের পাবে এতবড় পৃথিবীতে চাষের জন্য মাত্র ৫ থেকে ৭ ভাগ জমি আছে।



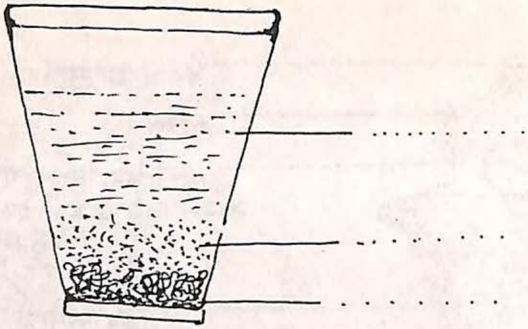
৪. কত রকমের মাটি

পৃথিবীর মাটি অনেক রকমের। মাটি পরীক্ষা করে জানা যায় সব মাটিতে সব উপাদান সমান ভাবে থাকে না। উপরের ছবিটি দেখ। দেখতে পাবে মাটিতে কি কি থাকে।

খনি থেকে পাওয়া যায় কয়লা, লোহা, তামা, সোনা। এমনি নানা রকমের দামী জিনিস। এগুলো মাটি নয়। এগুলোতে ফসল ফলে না।

যে মাটিতে গাছপালা জন্মায়, ফসল হয় সেই মাটিতে কি কি আছে? এটা আমরা জানতে চাই। কিসের জোরে মাটির এত জোর?

মাটিতে আছে বালুকণা (শিলা চূর্ণ), পলিকণা, কাদাকণা, জৈব পদার্থ, খনিজ লবণ, জল আর বাতাস (গ্যাস)। এ নিয়ে মাটি। খুব বেশি খুটিনাটির মধ্যে না গিয়ে মাটি দেখার একটা সোজা উপায় আছে। পরের পাতায় দেখ। পরীক্ষাটা তোমরাও করতে পারবে।



একটা কাচের গ্লাসে জল নাও। তাতে কিছুটা মাটি মিশিয়ে দাও। গ্লাসের মুখে হাত দিয়ে ভাল করে ঝাঁকাও। এবার গ্লাসটি সোজা করে বসিয়ে দাও।

দেখবে মাটির বড় কণাগুলো তলায় জমে আছে। এগুলো হল পলিকণা।

এর উপরের অংশের জলে জমে আছে মাঝারি মাপের কণাগুলো। এগুলো হল বালুকণা।

একেবারে উপরের অংশে কিছু জমে নেই। কিন্তু জলটা ঘোলা। এতে আছে কাদাকণা। এই কাদাতেই মিশে আছে খনিজ পদার্থ।

গ্লাসের মধ্যে ঠিক দেখা যাচ্ছে না, তবে মাটিতে নানা ধরনের জীবাণু আছে। আর আছে খুব ছোট ছোট উদ্ভিদ।

আর আছে গ্যাস আর জল।

৫. চাষের জমির মাটির রকমফের

কোন মাটিতে ফসল ভাল ফলে। কোন মাটিতে ফলন কম। আবার কোন মাটিতে ফসল ফলে না।

কোন মাটিতে বালির ভাগ বেশি। কোন মাটি কাদাকাদা।

কোথাও বা কাঁকুড়ে মাটি।

গঠন ভেদে ১০ রকমের মাটি আমরা সাধারণত দেখি।

(১) পলি মাটি। ছোট ছোট মাটিকণার তলানি পড়ে পলি মাটি হয়। নদীর জল ঐ মাটিকণা নিয়ে এসে জমা করে। এই মাটিতে থাকে বালিকণা আর কাদাকণা। এ মাটি খুব নরম। জল লাগলে নরম হয়। জল শুকিয়ে গেলে শক্ত। আঠালো। এরকম মার্টি উর্বর। নদীর চরে তাই ভাল ফসল হয়।



রামকে নিয়ে বেরিয়েছেন তার ঠাকুরদা। নানা রকম মাটি দেখাচ্ছেন।

(২) এঁটেল মাটি। এতে কাদাকণা বালিকণা পলিকণা থাকে। তবে কাদাকণার ভাগটাই বেশি। এ মাটি জল ধরে রাখতে পারে। এতে ধান গম ভাল হয়।



ঠাকুরদা— দেখছিস, কেমন ভাল চাষ হচ্ছে। এই হচ্ছে এঁটেল মাটি।

(৩) দো আঁশ মাটি। এ মাটিতে পলি বালি কাদা সমান ভাবে থাকে। রবিশস্য এতে ভাল হয়।

(৪) বেলে মাটি। এ মাটিতে বালিকণা আর কাদাকণা। তার মধ্যে বালির ভাগটাই বেশি। বৃষ্টি হলেও তাই এতে জল জমে না। বালিতে শুষে নেয়। এ মাটিতে চাষ ভাল হয় না।

(৫) নোনা মাটি। এ মাটিতে লবনের ভাগ বেশি। এ মাটিতে নারকেল, তুলা এসব হয়। অন্য ফসল হয় না। সমুদ্রের ধারের মাটি এরকম। সুন্দরবনের অনেক জায়গায় নোনা মাটি।

(৬) কাঁকর মাটি। এ মাটিতে কাঁকরের ভাগ বেশি। জল ধরে রাখতে পারে না। সহজে মাটি তেতে যায়। চাষ মোটেই ভাল হয় না।

(৭) লাল মাটি। এ মাটিতে লোহা, এলুমিনিয়মের মত ধাতু বেশি থাকে। তাই এ মাটির রঙ লাল বা গেরুয়া। এ মাটিতে চাষ ভাল হয় না।



রাম—এ মাটিতে ফসল তো দেখছি না।
ঠাকুরদা— কি করে ফসল হবে? সব লাল আর কাঁকুড়ে মাটি যে!

(৮) চুণা মাটি। এতে আছে বালিকণা, কাদাকণা। আর থাকে কিছু পরিমাণ চুণ। চুণ থাকায় মাটি তাড়াতাড়ি তেতে ওঠে। জল ধরে রাখতে পারে না। এ মাটি উর্বর নয়।

(৯) কালো মাটি। আগ্নেয়গিরির লাভা মিশে থকে এ মাটিতে। দেখতে কালো। তবে জল ধরে রাখার ক্ষমতা বেশি। এতে তুলা খুব ভাল হয়।

(১০) বোদ বা পিট-মাটি। পাহাড়ি এলাকায় এ মাটি দেখা যায়। গাছপালা আর প্রাণীর দেহ পচে মাটিতে মিশে পিট-মাটি তৈরি হয়। এতে চা চাষ ভাল হয়।



ঠাকুরদা— এ হচ্ছে চা বাগান। পিট মাটি চা চাষের জন্য দরকার।

৬. মাটির দূষণে মানুষের হাত



মাটি আমাদের কত উপকার করছে। আর আমরা মাটি দূষণ করেই চলেছি। কেমন করে? শোন তবে।

গাছ মাটি থেকে জল নেয়। সার নেয়। গাছ আবার তাদের শিকড় দিয়ে অনেক জিনিস মাটিকে ফিরিয়ে দেয়।

এদিকে আমরা মাটিতে কীটনাশক ছড়াচ্ছি। তাতে কীট, আগাছা, ছত্রাক মরে যাচ্ছে। তাতে আবার গাছের বাড়ও কমে যাচ্ছে। ফলে শিকড় কমজোরি হয়ে যাচ্ছে। মাটির জিনিস মাটিকে ফিরিয়ে দিতে পারছে না।

মাটিতে ফসলের উপকারী অনেক পোকা মাকড় আছে। জীবাণু আছে। কীটনাশক তাদেরও মেরে ফেলছে। ফলে মাটির গুণ নষ্ট হচ্ছে।

ডি ডি টি আমাদের খুব চেনা কীটনাশক। এই ডি ডি টি শুধু পোকা মারে না। মাটিকে দূষিত করে। জলকে দূষিত করে। মাটিতে ছড়ানো ডি ডি টি ফসলের সঙ্গে চলে যাচ্ছে মানুষের শরীরে। এতে শরীরের ভীষণ ক্ষতি হচ্ছে। হিসেব করে দেখা গেছে ভারতের মানুষের শরীরে ডি ডি টি-র পরিমাণ সবচেয়ে বেশি।

ওদিকে শহর এলাকা থেকে আবর্জনা আসছে মাটিতে। কলকারখানা থেকে ময়লা জল পড়ছে মাটিতে। এতে মাটির সর্বনাশ হচ্ছে। ফসল কমে যাচ্ছে। যাও বা হচ্ছে সেগুলো খেয়ে মানুষের শরীর খারাপ হয়ে যাচ্ছে।

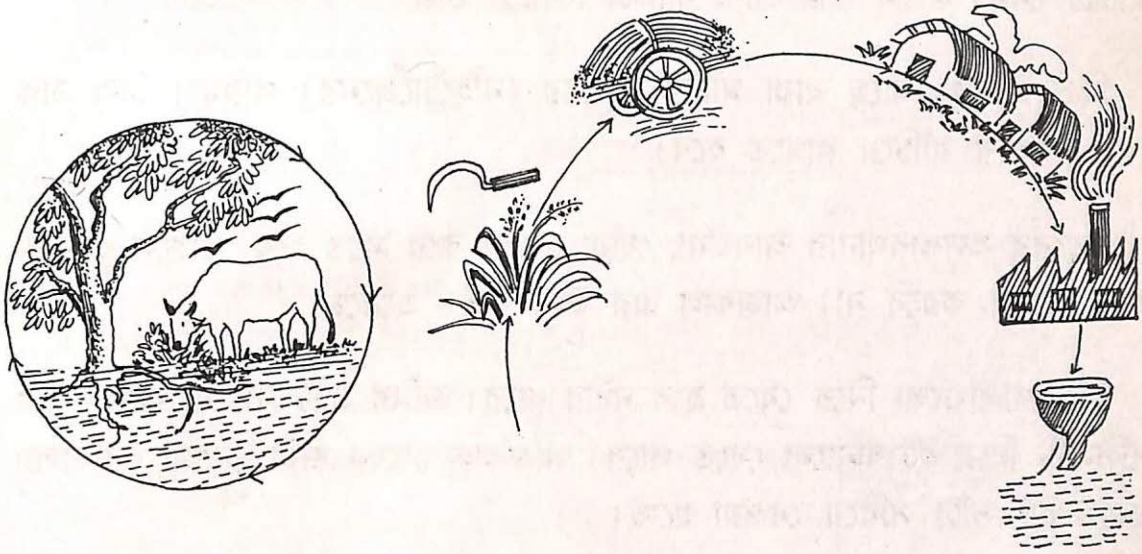
ইটখোলাগুলো দেখ। ওগুলোর দূষিত ধোঁয়া আর তাপ ফসলের ভীষণ ক্ষতি করছে।

ইটখোলার গর্তে জল এসে জমছে। সঙ্গে নিয়ে আসছে আশপাশের জমির সার পদার্থ।

সে সব জমির চাষীদের তখন মাথায় হাত। ওরা তখন এ জমি ছেড়ে দূরে চলে যায়।

এভাবে উর্বর জমি খানা ডোবায় ভরে যাচ্ছে।

৭. কি করলে মাটি ভাল থাকবে



উপরের ছবিটা দেখলেই বুঝতে পারবে কিভাবে মাটি দূষিত হচ্ছে। জমির ফসল মাটি থেকে সার পদার্থ টেনে নিচ্ছে। ওগুলো চলে যাচ্ছে শহরে। ঐ ফসল মানুষ ও প্রাণী খাচ্ছে। তাদের বর্জ্য পদার্থ আর আবর্জনা ফেলে দেওয়া হচ্ছে নদীতে সমুদ্রে।

তাহলে মাটি যা দিল সেগুলো আর ফিরে পেল না। তার উপর আবার আবর্জনা আর দূষিত পদার্থ এসে মাটিতে মিশছে। মাটি দূষিত হচ্ছে।

এমন ব্যবস্থা করতে হবে যাতে প্রাণীর সব রেচনজাত পদার্থ (মল, মূত্র, হাড়, মাংস) আবার জমিতে ফিরে আসে।

সারা বছর ধরে চাষ না করে কয়েক মাস জমি ফেলে রাখা যায়। তাহলে কোন সার ছাড়াই জমির উর্বরতা ঠিক থাকবে। অরণ্যে তো কেউ সারও দেয় না, জলও দেয় না। সেখানে তো উর্বরতা কমে যায় না। মাটি নিজেই তার অভাব বেশ কিছুটা মিটিয়ে নেয়। উদ্ভিদ আর প্রাণী বাকিটা ফিরিয়ে দেয়।

কিছু জীবাণু আছে যারা মাটির গ্যাসের (নাইট্রোজেনের) পরিমাণ ঠিক ঠাক রাখে। ওদের বাঁচিয়ে রাখতে হবে।

শহরের কলকারখানার আবর্জনা, ধোঁয়া শোধন করে নিতে হবে। তাহলে ওগুলো মাটি খারাপ করবে না। আজকাল এর জন্য আইন হয়েছে।

ইট খোলাগুলো নিয়ে যেতে হবে নদীর ধারে। জমির মাটি নষ্ট না করে নদীর পলিমাটি দিয়ে ইট বানানো যেতে পারে। আজকাল চাষের জমি থেকে, লোকালয় থেকে ইট ভাঁটা সরিয়ে নেওয়া হচ্ছে।

তাহলে আমরা তো জানলাম মাটি কিভাবে খারাপ হচ্ছে দিনের পর দিন। কি কি করলে মাটি ভাল থাকবে তাও জানলাম। তাহলে এসো, মাটিকে দূষণমুক্ত রাখতে চেষ্টা করি। ভালভাবে বেঁচে থাকতে হলে মাটির যত্ন নিতেই হবে। তাই রবীন্দ্রনাথের কথাগুলো আমরা যেন মনে রাখি—

ওগো মা—
তোমার কোলে জনম আমার, মরণ তোমার বুকে
তোমার 'পরে খেলা আমার দুঃখে সুখে।

এ পাতায় আর পরের পাতায় অনুশীলনীগুলো কর।
তুমি কেমন শিখলে নিজেই দেখ

১. মাটি মানুষের জন্য কি কি করছে? ৩টির কথা লেখ

(ক) --

(খ) --

(গ) --

২. যেটি ঠিক সেটির পাশে ✔ দাগ দাও

(ক) পৃথিবীতে মাটি অঢেল ☐

(খ) পৃথিবীতে চাষ আবাদের জমি খুব কম ☐

(গ) পৃথিবীর জল ভাগ আর স্থল ভাগ সমান সমান ☐

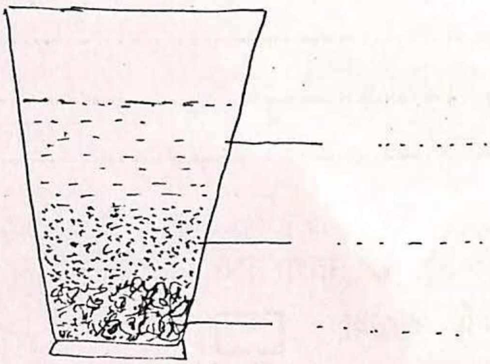
৩. যেটি মাটির ক্ষতি করে সেটির পাশে ✔ দাগ দাও

(ক) কীটনাশক ☐ (খ) পোকা মাকড় ☐

(গ) কারখানার আবর্জনা ☐ (ঘ) গাছপালা ☐

(ঙ) ইট ভাঁটা ☐ (চ) সারা বছর ধরে চাষ ☐

৪. গ্লাসে মাটি মেশানো ঘোলা জলের তলায়, মাঝখানের অংশে, উপরের অংশে কি দেখতে পাবে? পাশে পাশে লেখ।



৫. নিচের ৩টি খোপে ৩টি কথা বড় বড় করে লিখে দাও। পারলে রং দিয়ে লেখ। ইটভাটা নদীর ধারে সরিয়ে নিন। ক্ষতিকর আবর্জনা মাটিতে ফেলবেন না।

মাটি আমাদের মা,
এ মায়ের যত্ন নিন।

